



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 40 291 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
A 47 L 15/22

⑳ Aktenzeichen: 198 40 291.0
㉔ Anmeldetag: 4. 9. 1998
㉓ Offenlegungstag: 9. 3. 2000

DE 198 40 291 A 1

㉑ Anmelder:
AEG Hausgeräte GmbH, 90429 Nürnberg, DE

㉒ Erfinder:
Michael, Uwe, 90480 Nürnberg, DE

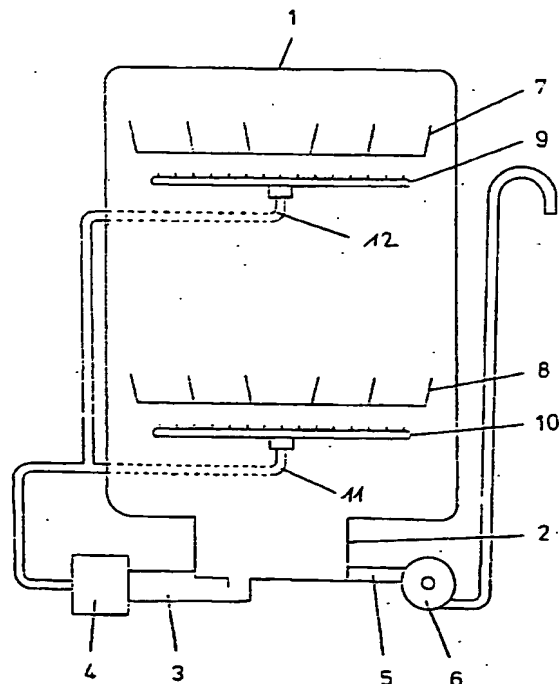
⑤⑤ Entgegenhaltungen:
DE 44 18 558 A1
DE 42 15 574 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Geschirrspülmaschine mit einem rotierbaren Sprüharm sowie Verfahren zur Erkennung einer Drehbewegung eines rotierbaren Sprüharmes

⑤⑦ Eine Geschirrspülmaschine mit einem rotierbaren Sprüharm (9, 10), dem Spülflüssigkeit zuführbar ist und der die Spülflüssigkeit wieder abgibt, weist Mittel zu einer von der Drehwinkelstellung des Sprüharmes (9, 10) abhängigen Zufuhr und/oder Abgabe der Spülflüssigkeit sowie eine Einrichtung zur Ermittlung der zugeführten und/oder abgegebenen Spülflüssigkeit auf.
In dieser Geschirrspülmaschine ist auch ein Verfahren zur Erkennung einer Drehbewegung des Sprüharmes (9, 10) vorgesehen, durch das die Menge der dem Sprüharm (9, 10) zugeführten und/oder der vom Sprüharm (9, 10) abgegebenen Spülflüssigkeit von der Drehwinkelstellung des Sprüharmes (9, 10) abhängig ist und überwacht wird.
Auf diese Weise ist eine kostengünstige Erkennung der Drehbewegung des Sprüharmes (9, 10) möglich.



DE 198 40 291 A 1

Die Erfindung betrifft eine Geschirrspülmaschine mit einem rotierbaren Sprüharm nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Erkennung einer Drehbewegung eines rotierbaren Sprüharmes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

In einer Geschirrspülmaschine zum Spülen von Spülgut, insbesondere einer Haushalts-Geschirrspülmaschine, ist wenigstens ein rotierbarer Sprüharm angeordnet. Dieser wenigstens eine Sprüharm befindet sich üblicherweise unterhalb eines Geschirrkorb in welchen von einer Bedienperson Spültöpfe zum Zwecke der Reinigung eingebracht werden können. Der Sprüharm weist nach oben gerichtete Sprühdüsen auf, mit deren Hilfe das darüber angeordnete Spülgut mit einer Spülflüssigkeit beaufschlagt werden kann. Eine in der Geschirrspülmaschine angeordnete Umwälzpumpe führt dem Sprüharm die Spülflüssigkeit über eine Rohrzuleitung zu. Der Sprüharm umfaßt neben den nach oben gerichteten Sprühdüsen auch wenigstens eine Antriebsdüse, die annähernd tangential zu einer Kreisbahn, welche der Sprüharm bei seiner Drehbewegung beschreibt, gerichtet ist.

Wird das Spülgut von der Bedienperson ordnungsgemäß in den Geschirrkorb eingeordnet, so kann der Sprüharm angetrieben durch die an der Antriebsdüse gebildete Rückstoßkraft seine Drehbewegung ausführen. Wird das Spülgut jedoch so in den Geschirrkorb eingeordnet, daß es in die Drehebene des Sprüharmes hineinragt, so wird der Sprüharm blockiert. Die Folge ist ein schlechtes Reinigungsergebnis während dieses Spülganges, da die Spülflüssigkeit nicht dem gesamten zu reinigenden Spülgut zugeführt werden kann.

Um eine Bedienperson auf das Blockieren des Sprüharmes aufmerksam zu machen, ist aus der DE 40 20 898 A1 bekannt, einen ortsfesten Sensor beispielsweise an einer Wand eines Spülbehälters anzuordnen, der mit einem weiteren signalgebenden Element, das am rotierenden Sprüharm angeordnet ist, signalerzeugend zusammenwirkt. Jedesmal wenn der Sprüharm am Sensor vorbeistreicht, wird ein elektrisches Signal erzeugt und an eine Auswerte-Elektronik weitergeleitet. Erfolgt keine Signalerzeugung, so weist dies auf einen blockierten Sprüharm hin.

Die vorbekannte Dreherkennung für einen Sprüharm einer Geschirrspülmaschine benötigt mehrere, zum Teil sehr kostenaufwendige Bauteile. Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Geschirrspülmaschine mit einem rotierbaren Sprüharm sowie ein Verfahren zur Erkennung einer Drehbewegung eines rotierbaren Sprüharmes anzugeben, bei denen ein hoher Kostenaufwand vermieden ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt bei einer Geschirrspülmaschine mit einem rotierbaren Sprüharm durch die Merkmale des Anspruchs 1. Bei einem Verfahren zur Erkennung einer Drehbewegung eines rotierbaren Sprüharmes wird die vorliegende Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 11 gelöst.

Weist eine Geschirrspülmaschine mit einem rotierbaren Sprüharm welchem Spülflüssigkeit zuführbar ist und von welchem die Spülflüssigkeit abgegebbar ist, Mittel zu einer von der Drehwinkelstellung des Sprüharmes abhängigen Zufuhr und/oder Abgabe der Spülflüssigkeit und eine Einrichtung zur Ermittlung der zugeführten und/oder abgegebenen Spülflüssigkeit auf, so kann auf kostengünstige Weise ein Blockieren des Sprüharmes festgestellt werden. Die Einrichtung zur Ermittlung der Spülflüssigkeit kann dabei Mittel umfassen, die bereits für andere Funktionen in der Geschirrspülmaschine, zum Beispiel für eine Niveausteuern, verwendet werden. Auf diese Weise reduziert sich der Ko-

stenaufwand für die Dreherkennung des Sprüharmes noch weiter.

Vorzugsweise ändert sich die Menge der zugeführten bzw. abgegebenen Spülflüssigkeit im Verlauf einer vollen Umdrehung des Sprüharmes, so daß diese Spülflüssigkeitsmenge wenigstens einmal zwischen einem kleineren und einem größeren Wert wechselt. Dieser Wechsel wiederholt sich bei jeder erneuten Kreisbewegung des Sprüharmes, so daß ein zyklisches Verhalten der den Sprüharm durchströmenden Spülflüssigkeitsmenge vorliegt.

Insbesondere ist der Strömungsquerschnitt einer für die Zufuhr der Spülflüssigkeit vorgesehenen Zuleitung abhängig von der Drehwinkelstellung des Sprüharmes. Bei einer Änderung des Strömungsquerschnittes stellt sich eine entsprechend geänderte Durchflußmenge der Spülflüssigkeit ein. Eine solche Einstellung eines drehwinkelabhängigen Strömungsquerschnittes kann im Bereich eines Lagers des rotierbaren Sprüharmes erfolgen. Dies kann so realisiert sein, daß an der Zuleitung und am Sprüharm rotationsunsymmetrische Strömungsquerschnitte einander gegenüberliegen. Im Verlauf der Rotationsbewegung des Sprüharmes liegt der Strömungsquerschnitt des Sprüharmes kontinuierlich in einer geänderten Lage dem Strömungsquerschnitt der Zuleitung gegenüber, so daß sich bei der rotationsunsymmetrischen Ausgestaltung dieser beiden Strömungsquerschnitte ein sich ändernder effektiver Durchlassquerschnitt einstellt. Werden z. B. die Strömungsquerschnitte am Sprüharm und an der Zuleitung in einer flächengleichen Ellipse eingestellt und verläuft die Drehachse des Sprüharmes senkrecht zu den beiden Zentren der Ellipsen, so nimmt der effektive Durchlaßquerschnitt während einer Vollkreisrotation des Sprüharmes jeweils zweimal die Form eines Kreises und einer den Strömungsquerschnitten entsprechenden Ellipse an.

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß am Sprüharm ein Übergangsquerschnitt angeordnet ist, welcher eine Exzentrizität zur Rotationsachse des Sprüharmes aufweist. Bei diesem Beispiel ändert sich ebenfalls der effektive Durchlaßquerschnitt von der Zuleitung zum Sprüharm, wobei die durchgelassene Spülflüssigkeitsmenge während einer Vollkreisrotation des Sprüharmes nur einmal zwischen einem minimalen und einem maximalen Wert variiert.

Um eine besonders hohe Empfindlichkeit dieser Überwachungsanordnung zu erhalten, ist es günstig, bei der Konstruktion der Geschirrspülmaschine eine schwingungstechnische Feinabstimmung der an der Umwälzung der Spülflüssigkeit beteiligten Hohlräume, insbesondere einer Umwälzpumpe, der Zuleitung und des Sprüharmes für die dem Sprüharm zugeordnete Drehzahl vorzunehmen. Dies kann beispielsweise dadurch gewährleistet sein, daß luftgefüllte Hohlräume als Helmholtz-Resonator oder Leitungsabschnitte als U-Rohr-Schwinger ausgeprägt werden.

Die Änderung des effektiven Durchlaßquerschnittes erzeugt Schwankungen des Wasserstromes bzw. des Gegenstands für die Umwälzpumpe. Diese Schwankungen lassen sich aus der Drehzahl, dem Strom und/oder Spannung der Pumpe auswerten. Auch eine Auswertung durch Druck- oder Durchflußmengenmesser ist möglich. In diesem Falle umfaßt die Einrichtung zur Ermittlung der Spülflüssigkeitsmenge einen Drucksensor oder einen Durchflußmengenmesser. Diese rein durch elektrische Größen realisierte Variante bietet den Vorteil, daß keine weiteren mechanischen Bauteile benötigt werden, so daß die zu lösende Aufgabe einer kostengünstigen Dreherkennung des Sprüharmes in besonders guter Weise gelöst ist.

Zur Auswertung des Signals kann weiterhin ein elektrischer Schwingkreis dienen, der auf die charakteristische

Frequenz der Querschnittsänderung im auszuwertenden Signal abgestimmt ist. Eine so vorgenommene Abstimmung erhöht in weiterer Weise die Empfindlichkeit der Überwachungsanordnung.

Weist die Geschirrspülmaschine neben dem ersten Sprüharm wenigstens noch einen zweiten Sprüharm auf, so ist eine gleichzeitige sichere Erkennung der Drehbewegung dieser mehreren Sprüharme möglich, wenn am zweiten Sprüharm ein gegenüber dem ersten Sprüharm verändertes Wechselspiel zwischen kleineren und größeren Werten eingestellt ist. Insbesondere findet beim zweiten Sprüharm der Wechsel zwischen den kleineren und größeren Werten häufiger statt als beim ersten Sprüharm.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels im folgenden näher erläutert:

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Haushalts-Geschirrspülmaschine in einer Prinzipskizze;

Fig. 2 ein Lager eines unteren Sprüharmes im Vertikalschnitt;

Fig. 3a, b einen drehwinkelabhängigen Übergangsquerschnitt von einer Sprüharm-Zuleitung zu einem unteren Sprüharm; und

Fig. 4a, b einen drehwinkelabhängigen Übergangsquerschnitt von einer Sprüharm-Zuleitung zu einem oberen Sprüharm.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Haushalts-Geschirrspülmaschine weist einen Spülbehälter 1 auf, in dem in einem unteren Geschirrkorb 8 und einem oberen Geschirrkorb 7 Spülgut zum Zwecke der Reinigung anordenbar ist. Dem unteren Geschirrkorb 8 ist ein unterer Sprüharm 10 und dem oberen Geschirrkorb 7 ein oberer Sprüharm 9 zugeordnet. Der untere Sprüharm 10 wird über eine untere Zuleitung 11 und der obere Sprüharm 9 über eine obere Zuleitung 12 mit Spülflüssigkeit gespeist. Die Zufuhr der Spülflüssigkeit erfolgt mit Hilfe einer Umwälzpumpe 4, die die Spülflüssigkeit aus einem Sumpfbereich 2 des Spülbehälters 1 über eine Rohrleitung 3 ansaugt. In dem Sumpfbereich 2 sammelt sich die Spülflüssigkeit, die von den Sprüharmen 9, 10 auf die Spülgutteile gesprüht wird und von diesen abtropft. Weiterhin ist eine Entleerungspumpe 5 über einen Rohrstutzen 5 an den Sumpfbereich 2 des Spülbehälters 1 angekoppelt, um verbrauchte Spülflüssigkeit aus dem Spülbehälter 1 in eine Abwasserinstallation zu transportieren.

In Fig. 2 ist der Lagerbereich des oberen Sprüharmes 9 im Vertikalschnitt dargestellt. An einen Anschlußstutzen 13 der oberen Zuleitung 12 ist ein Rohrabschnitt 14 unverdrehbar befestigt, der sich zu einem Austrittsbereich 15 mit einem zentralen Austrittsquerschnitt 16 verengt und um diesen einen Ringflansch 17 bildet. In Durchströmungsrichtung oberhalb des Austrittsbereiches 15 ist ein drehbares Diffusorrohr 18 angeordnet, dessen zentrale Einlaßöffnung 19 der Querschnittsfläche, welche gemäß Fig. 4a, elliptische Gestalt hat, dem Austrittsquerschnitt 16 entspricht. Das Diffusorrohr 18 stützt sich mit seinem die Einlaßöffnung 19 umgebenden Ringflansch 20 auf den Ringflansch 17 des Zuleitungs-Rohrabschnittes 14 ab. Über die zentralen Öffnungen 16, 19 wird bei laufender Umwälzpumpe 4 ein Flüssigkeitsstrom zum oberen Sprüharm 9 gefördert, wobei am oberen Sprüharm 9 nicht dargestellte Antriebsdüsen den Sprüharm 9 mit der erforderlichen Drehzahl arbeiten lassen.

Durch die jeweils elliptische Ausbildung, des Austrittsquerschnittes 16 und der Einlaßöffnung 19 ergibt sich je nach Winkelstellung des Sprüharmes 9 ein unterschiedlich großer Durchtrittsquerschnitt. Befinden sich gemäß Fig. 4a die beiden elliptischen Öffnungen in einer Stellung, in der die beiden großen Halbachsen der Ellipsen rechtwinklig

zueinander angeordnet sind, so ist der Durchlaßquerschnitt 21a kleiner als der Durchlaßquerschnitt 21b gemäß Fig. 4b, der sich einstellt, wenn die beiden großen Halbachsen der Ellipsen parallel zueinander ausgerichtet sind. In den dazwischenliegenden Winkelstellungen bilden sich Durchlaßquerschnitte aus, die zwischen den beiden Durchlaßquerschnitten 21a und 21b liegen.

Infolge des sich von der Drehwinkelstellung des Sprüharmes 9 ergebenden Durchlaßquerschnittes 21a bzw. 21b ergibt sich eine entsprechend daran angepaßte Durchflußmenge der Spülflüssigkeit. Bei der reduzierten Durchlaß-Querschnittsfläche 21a gemäß Fig. 4a stellt sich an der Umwälzpumpe 4 ein erhöhter Staudruck ein als bei der Durchlaß-Querschnittsfläche 21b gemäß Fig. 4b. Dieser Staudruck wird mit Hilfe eines an der Umwälzpumpe 4 angeordneten, nicht dargestellten Drucksensors erfaßt und an eine ebenfalls nicht dargestellte Auswertelektronik weitergeleitet. Bei einem ordnungsgemäßen Drehbetrieb des Sprüharmes 9 ändert sich der Staudruck entsprechend der Drehzahl periodisch, wobei sich eine Periode mit doppelter Frequenz gegenüber der Drehfrequenz des Sprüharmes 9 einstellt, da bei einer Volldrehung des Sprüharmes 9 der Staudruck jeweils zweimal maximal bzw. minimal ist. Stellt die Auswertelektronik fest, daß sich der Staudruck nicht ändert, so nimmt diese an, daß der Sprüharm blockiert ist und gibt ein entsprechendes Warnsignal als Hinweis für die Bedienperson ab.

Um die Drehung des oberen Sprüharmes 9 und des unteren Sprüharmes 10 gleichzeitig sicher erkennen zu können, ist die Ankopplung des unteren Sprüharmes 10 an seine Zuleitung 11 gegenüber der Ausführung der Ankopplung des oberen Sprüharmes 9 an seine Zuleitung 12 variiert. Anstelle der zentralen Anordnung des Diffusorrohres 18 beim oberen Sprüharm 9 ist das entsprechende Diffusorrohr des unteren Sprüharmes 10 exzentrisch zur Drehachse des unteren Sprüharmes 10 angeordnet. Außerdem sind die Übergangsquerschnitte 16, 19 der unteren Zuleitung 11 zum unteren Sprüharm 10 in einer kreisrunden Ausführung gemäß der Fig. 3a und 3b. Bei der Rotation des unteren Sprüharmes 10 ist somit der Mittelpunkt M_3 des Eintrittsquerschnittes des Sprüharmes 10 gegenüber dem Mittelpunkt M_2 der unteren Zuleitung 11 entsprechend der Winkelstellung des unteren Sprüharmes 10 verändert. Auf diese Weise stellt sich nur bei einer Winkelstellung gemäß Fig. 3b ein maximaler Durchlaßquerschnitt ein, nämlich dann, wenn die beiden Mittelpunkte M_3 und M_2 zusammenfallen. Dagegen stellt sich der geringste Durchlaßquerschnitt ein, wenn der untere Sprüharm 10 eine dazu um 180° versetzte Winkelstellung einnimmt. Auch beim unteren Sprüharm 10 stellt sich somit ein drehwinkelabhängiger Übergangsquerschnitt periodisch ein, wobei der zeitliche Verlauf des Durchlaßquerschnittes dieselbe Frequenz wie die Drehfrequenz des Sprüharmes 10 hat. Dadurch, daß der obere Sprüharm eine doppelte Frequenz bezüglich seines Durchlaßquerschnittes gegenüber dem unteren Sprüharm 10 aufweist, ist eine Überwachung der beiden Sprüharme 9, 10 gleichzeitig möglich.

Patentansprüche

1. Geschirrspülmaschine mit einem rotierbaren Sprüharm (9, 10), welchem Spülflüssigkeit zuführbar ist und von welchem die Spülflüssigkeit abgebar ist, mit Mitteln zu einer von der Drehwinkelstellung des Sprüharmes (9, 10) abhängigen Zufuhr und/oder Abgabe der Spülflüssigkeit und mit einer Einrichtung zur Ermittlung der zugeführten und/oder abgegebenen Spülflüssigkeit.
2. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß die Menge der zugeführten bzw. abgegebenen Spülflüssigkeit im Verlauf einer vollen Umdrehung des Sprüharmes (9, 10) wenigstens einmal zwischen einem kleineren und einem größeren Wert wechselt.

3. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsquerschnitt einer für die Zufuhr der Spülflüssigkeit vorgesehenen Zuleitung (11, 12) abhängig von der Drehwinkelstellung des Sprüharmes ist.

4. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich eines Lagers des rotierbaren Sprüharmes (9, 10) Mittel zur Einstellung eines drehwinkelabhängigen Strömungsquerschnitts angeordnet sind.

5. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Zuleitung (10, 12) und am Sprüharm (9, 10) rotationsunsymmetrische Strömungsquerschnitte einander gegenüberliegen.

6. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsquerschnitte elliptisch sind.

7. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß, am Sprüharm (9, 10) ein Übergangsquerschnitt angeordnet ist, welcher eine Exzentrizität zur Rotationsachse des Sprüharmes (9, 10) aufweist.

8. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer vorgegebenen Drehzahl des Sprüharmes (9, 10) im Umwälzsystem befindliche Hohlräume aufeinander schwingungstechnisch abgestimmt sind.

9. Geschirrspülmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Ermittlung der Spülflüssigkeitsmenge einen Drucksensor oder einen Durchflußmengensensor aufweist.

10. Geschirrspülmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Ermittlung der Spülflüssigkeitsmenge einen elektrischen Schwingkreis umfaßt, der auf die charakteristische Frequenz der Querschnittsänderung im auszuwertenden Signal abgestimmt ist.

11. Verfahren zur Erkennung einer Drehbewegung eines rotierbaren Sprüharmes in einer Geschirrspülmaschine, welchem Spülflüssigkeit zugeführt wird und welcher die Spülflüssigkeit abgibt, wobei die Menge der dem Sprüharm (9, 10) zugeführten und/oder der vom Sprüharm (9, 10) abgegebenen Spülflüssigkeit von der Drehwinkelstellung des Sprüharmes (9, 10) abhängig ist und überwacht wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Spülflüssigkeitsmenge kontinuierlich oder in diskreten zeitlichen Abständen ermittelt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Menge der zugeführten bzw. abgegebenen Spülflüssigkeit im Verlauf einer vollen Umdrehung des Sprüharmes (9, 10) wenigstens einmal zwischen einem kleineren und einem größeren Wert wechselt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß neben einem ersten Sprüharm wenigstens ein zweiter Sprüharm umfaßt ist, und daß beim zweiten Sprüharm der Wechsel zwischen dem kleineren und dem größeren Wert häufiger stattfindet als beim ersten Sprüharm.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß für die Zufuhr der Spülflüssigkeit eine Umwälzpumpe (4) vorgesehen ist und

zur Ermittlung der Menge der durch die Umwälzpumpe (4) zugeführten Spülflüssigkeit zumindest eine von der zugeführten Spülflüssigkeitsmenge beeinflusste Kenngröße der Umwälzpumpe (4) erfaßt und ausgewertet wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

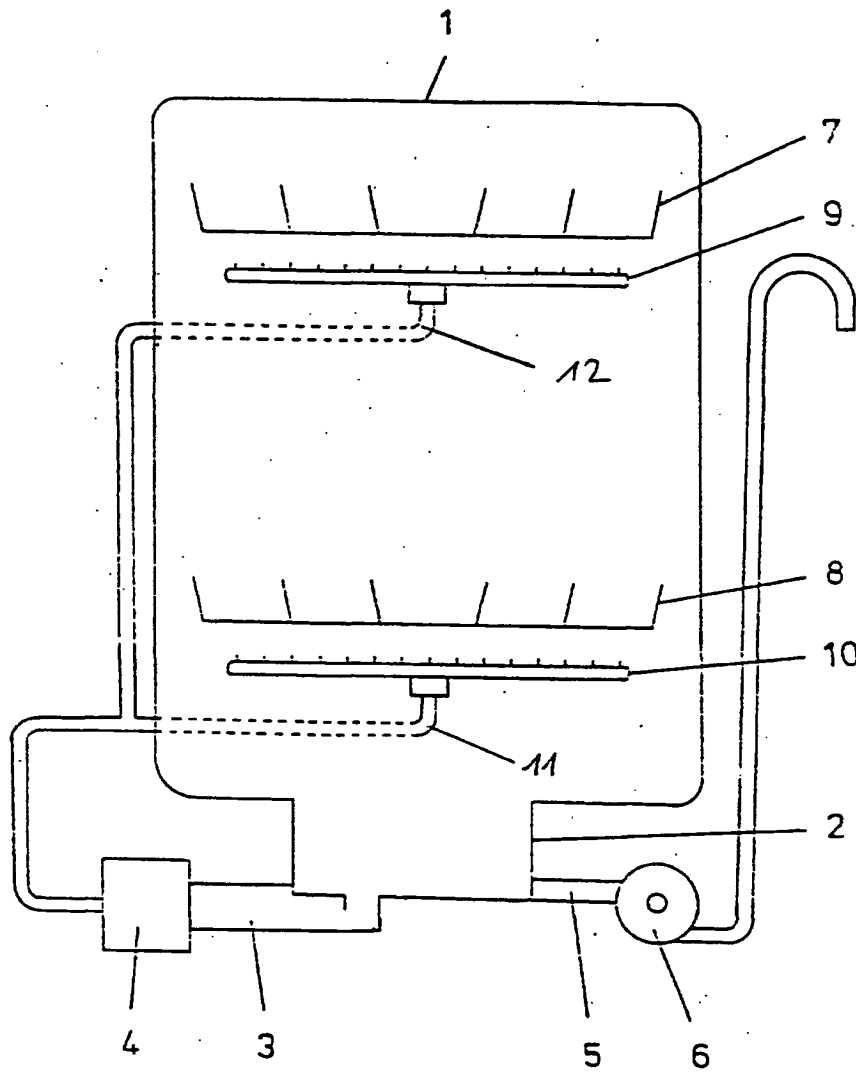


FIG. 1

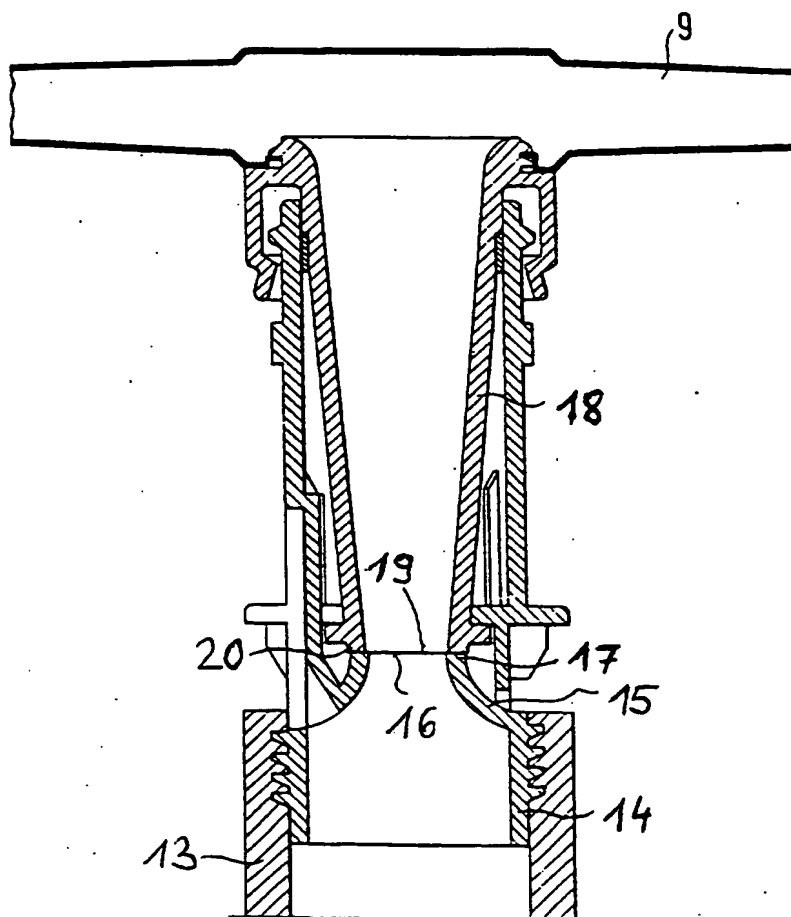


FIG. 2

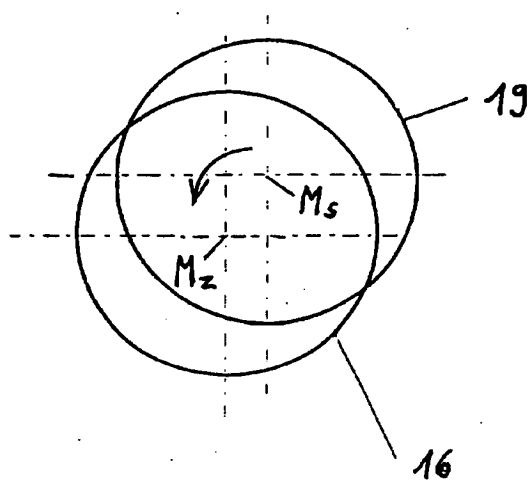


FIG. 3a

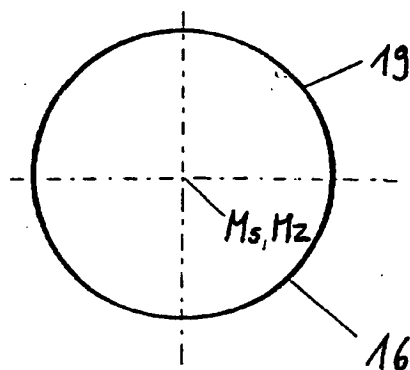


FIG. 3b

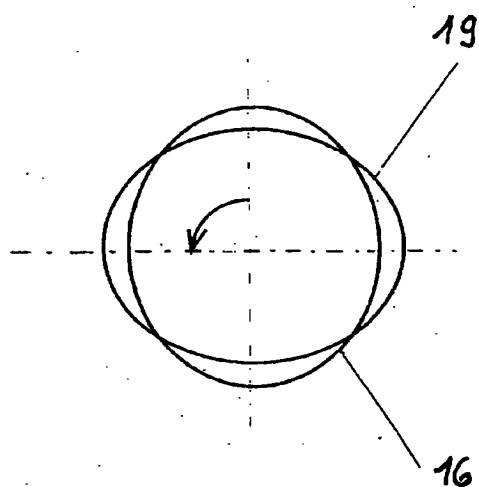


FIG. 4a

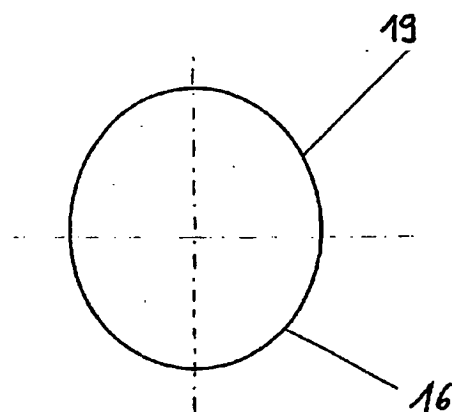


FIG. 4b

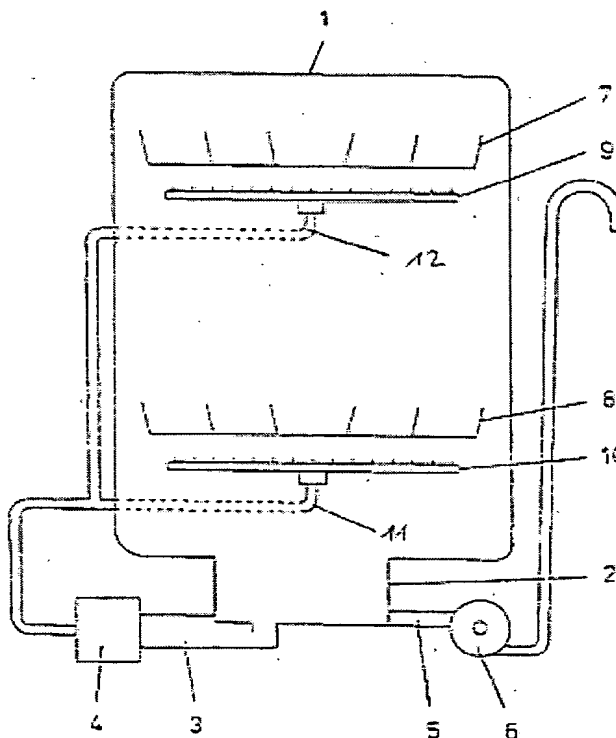
Dishwasher with rotatable spray arm changes quantity of rinsing liquid delivered by spray arm between larger and smaller value at least once per revolution

Publication number: DE19840291
Publication date: 2000-03-09
Inventor: MICHAEL UWE (DE)
Applicant: AEG HAUSGERAETE GMBH (DE)
Classification:
- international: **A47L15/23; A47L15/14;** (IPC1-7): A47L15/22
- european: A47L15/23
Application number: DE19981040291 19980904
Priority number(s): DE19981040291 19980904

Report a data error here

Abstract of DE19840291

The dishwasher has a rotatable spray arm (9,10) to which rinsing liquid is delivered and from which the liquid can be output, an arrangement for feeding liquid depending on the rotary position of the arms and a device for determining the liquid delivered and/or output. The quantity of liquid delivered changes between a larger and a smaller value at least once per revolution. An Independent claim is also included for a method of detecting rotation of the rotary spray arm.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPT

Docket # 21 P04 P00116

Applic. # 10/582.192

Applicant: Klein

Lerner Greenberg Sterner LLP
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101